

INnovative COmponents & Materials for Electrolysis

Publieke samenvatting / Public summary

Aanleiding

Omzetten van elektriciteit in waterstofgas via elektrolyse wordt gezien als één van de meest effectieve mogelijkheid om een groot aanbod duurzame elektriciteit in het energiesysteem te integreren. Elektrolyse is nu echter nog (te) duur; om een voldoende lange levensduur te kunnen garanderen worden kostbare materialen gebruikt. Actieve componenten, zoals membranen, elektroden en katalysatoren die effectiever gebruik maken van materialen of gebruik maken van inherent goedkopere materialen, kunnen de grootste bijdrage aan de kostendaling leveren.

Doelstelling

Dit project richt zich op het reduceren van de kosten voor productie van groene waterstof m.b.v. PEM (Polymer Electrolyte Membrane) elektrolyse via twee paden: • Ontwikkeling van innovatieve elektrode architectuur om te komen tot kostenreductie van de katalysator en de poreuze transportlaag (PTL)¹. De huidige PTL bestaat uit een dunne laag van titaan fibers. Een nieuw ontwerp van deze laag richt zich op het combineren van een minimale transport weerstand voor gas en vloeistof van en naar de elektrode en een optimaal elektrisch contact met de katalysatordeeltjes. Onderzocht hoe het gebruik van iridium als katalysator terug kan worden gebracht door gebruik te maken van een alternatieve depositietechnologie. • Coproductie van waterstof en ozon biedt kansen om de economische haalbaarheid van groene waterstof te verbeteren omdat daarmee de geproduceerde

Projectinformatie / Project information

Projectnummer / Project number
TWAS119006

Subsidiebedrag / Grant amount
€ 445.472,00

Algemene informatie / General information

Penvoerder / Secretariat
Ned. Org. v. toeg.-nat.wetensch. onderz.
TNO

Publicaties en materialen / Publications and attachments

- 25.01.2024

Eindrapport TWAS119006

Volg Topsector Energie op X / Follow Topsector Energie on X

@TSEnergie

zuurstof economische waarde krijgt. Ozon wordt gebruikt bij waterzuivering en in de papier industrie vergt veel energie. Door in plaats van lucht zuurstof te gebruiken, kan het energiegebruik worden teruggebracht. Het project ontwikkelt de business case en proof-of-principle voor de efficiënte productie van ozon.

Korte omschrijving

MAGNETO Special Anodes en TNO ontwikkelen verschillende architecturen van de poreuze laag. Deze worden door TNO en Hydron Energy in een elektrochemische cel gekarakteriseerd om inzicht te krijgen in de relatie tussen architectuur en cel prestaties. MAGNETO optimaliseert daarnaast op basis van hun kennis van corrosie en materiaaldepositie de corrosiebestendigheid van de gekozen oplossing. Het Holst Centre (onderdeel van TNO) zal katalysatoren aan brengen via geavanceerde depositietechnieken. Daarbij wordt met name gestreefd naar het optimaliseren van de effectiviteit waarmee de katalysator benut wordt en geschiktheid van de depositietechniek voor roll-to-roll. Hydron Energy en TNO zullen versnelde levensduurtesten zullen uitvoeren om de stabiliteit van de oplossingen te verifiëren. O3systems zal verschillende configuraties uitwerken om de zuurstof uit de elektrolyzer te benutten voor ozon productie. Op basis van de kennis van de markt voor ozon productiesystemen zal voor verschillende toepassingen een business case worden uitgewerkt. Daarnaast zal O3systems een proof-of-principle uitvoeren voor een methode om met hoog rendement ozon uit zuurstof te produceren.

Resultaat

Resultaat De beoogde resultaten van het project zijn:

- Fabricage en verificatie van de prestaties van een verbeterde poreuze elektrode structuur in een PEM elektrolyse cel. Kostentarget voor de PTL is 1800 €/m², een kostenreductie van 50%.
- Ontwikkeling van een nieuwe aanbreng methode voor de katalysator waardoor de katalysatordeeltjes effectiever benut kunnen worden. Streven is de belading terug te brengen van 1 mg/cm² naar 0.1 mg/cm² zonder teruggang in de prestaties.
-

Verificatie van de stabiliteit van de nieuwe PTL architectuur en katalysator aangebracht met de alternatieve depositie methode via versnelde levensduur testen. • Business case voor coproductie van waterstof en ozon waarbij de kosten van waterstof 25% worden gereduceerd door de valorisatie van zuurstof en het leveren van een proof-of-principle van hoog efficiënte ozon productie uit zuivere zuurstof.

De data in deze applicatie is afkomstig van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en wordt in samenwerking met de Topsector Energie ontsloten.

Voor meer informatie over de Topsector Energie, ga naar www.topsectorenergie.nl.

Voor meer informatie over de TSE / Energie-Innovatie regelingen die RVO aanbiedt, ga naar www.rvo.nl/tse.